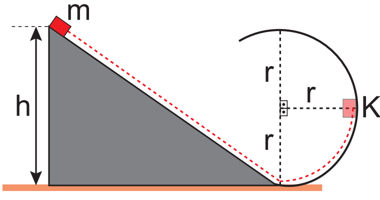


12. SINIF FİZİK

1. Ünite

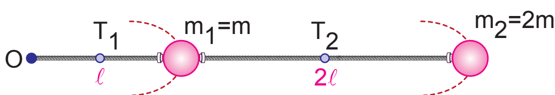
1. Şekildeki sürtünmesiz sistemde m kütleli cisim h yüksekliğinden serbest bırakıldığında cisim r yarıçaplı yolun K noktasından geçerken yola uyguladığı etki kuvveti kendi ağırlığının yarısı kadar oluyor.



Buna göre h yüksekliği kaç r'dir?

A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{2}{3}$ C) 1 D) $\frac{5}{4}$ E) $\frac{3}{2}$

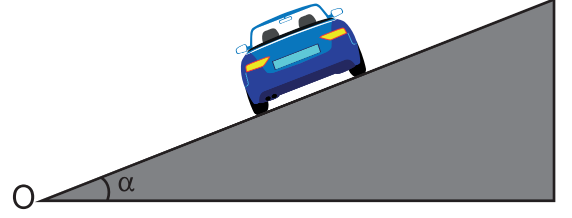
2. m_1 ve m_2 kütleli cisimler bir ipe bağlanarak yatay düzlemde O noktası etrafında şekildeki gibi düzgün çembersel hareket yapıyor.



Buna göre iplerde oluşan gerilme kuvvetlerinin büyüklükleri oranı $\frac{T_1}{T_2}$ kaçtır?

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{7}{6}$ D) 4 E) 6

3. Sürtünmesiz eğimli viraj üzerinde v hızıyla hareket eden bir araç savrulmadan ancak gidebilmektedir.



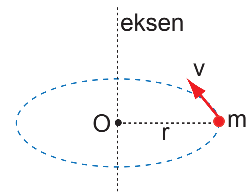
Buna göre araç hızını arttırdığında savrulmadan virajı alabilmesi için,

I. aracın kütlesi,
II. aracın O noktasına uzaklığı,
III. α açısı

değerlerinden hangileri tek başına arttırılabilir?

A) Yalnız I. B) Yalnız II. C) Yalnız III. D) I veya II. E) II veya III.

4. Noktasal m kütleli cisim O noktası çevresinde v çizgisel hızı ile r yarıçaplı yörüngede dolanmaktadır.



Bu cismin açısal momentumunun büyüklüğü,

I. r
II. m
III. v

niceliklerinden hangilerin artması ile artar?

A) Yalnız I. B) I ve II. C) I ve III. D) II ve III. E) I, II ve III.

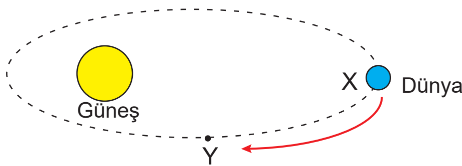
5. Kepler Kanunlarıyla ile ilgili,

I. Gezegenlerin yörüngeleri elips şeklindedirler.
II. Gezegenlerin açısal momentumları korunumludur.
III. Gezegenler eşit zaman aralıklarında eşit yol alırlar.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I. B) Yalnız III. C) I ve II. D) II ve III. E) I, II ve III.

6. Dünya Güneş etrafında dolanarak X noktasından Y noktasına geliyor.



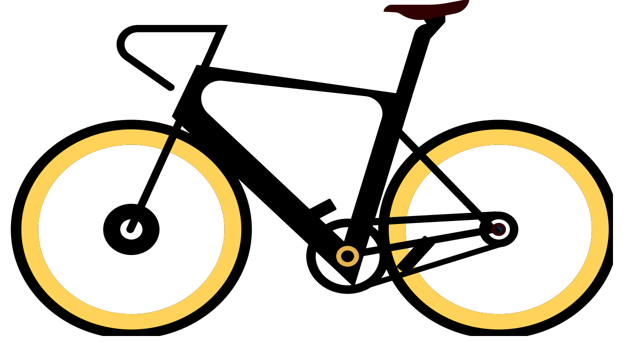
Buna göre Dünya Y noktasına gelirken,

I. Çizgisel momentumunun büyüklüğü azalır.
II. Açısal momentumu değişmez.
III. Eylemsizlik momenti azalır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I. B) Yalnız II. C) I ve III. D) II ve III. E) I, II ve III.

7. İnsan gücü ile çalışan ulaşım aracı bisikletin hareketi pedalların ayaklar yardımıyla döndürülmesine dayanır. Arka tekerin merkezindeki dişliye bağlı olan zincir pedallardaki hareketi arka tekerleğe iletir. Bisikletlerde pedalların takılı olduğu dişlinin yarıçapı arka tekere bağlı olan dişlinin yarıçapından büyüktür.

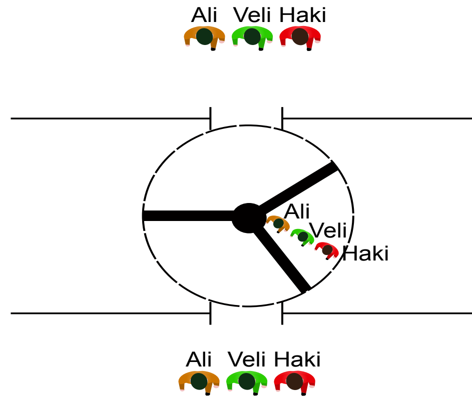


Örnekte verilen bisikletin ön ve arka tekerlerinin aynı çapta olduğu bilindiğine göre bisikletin hareketi için yapılan yorumlardan hangisi yanlıştır?

A) Pedallar ve arka teker aynı yönde döner.
B) Pedalların tur sayısı arka tekerin tur sayısından fazladır.
C) Arka ve ön tekerlerin frekansı aynıdır.
D) Ön tekerin tur sayısı pedalların tur sayısından fazladır.
E) Arka ve ön tekerin merkezlerinin çizgisel hızları aynıdır.

8. Ali, Veli ve Haki isminde üç arkadaş bir alışveriş merkezinde dolaştıktan sonra döner kapıdan geçerek dışarı çıkıyorlar. Arkadaşların yaptığı harekete ait diagram verilmiştir.





Buna göre döner kapıdan geçerken;

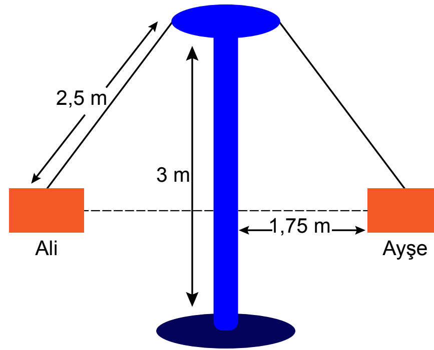
I. Üç arkadaşın açısal hızları aynıdır.
II. Çizgisel hızı en büyük olan Haki'dir.
III. Üç arkadaşın yerdeğiştirmeleri aynıdır.
IV. Periyotu en küçük olan Ali'dir.
V. En fazla yol kateden Veli'dir.

hangileri doğrudur?

A) Yalnız I. B) I ve V. C) I, II ve III. D) I, II, III ve V. E) I, II, III, IV ve V.

9. Lunaparka giden Ali ve Ayşe tüm oturakları aynı özellikte olan büyük dönen salıncağa biniyorlar. Ali ve Ayşe'nin salıncaktaki hareketine ait diagram şekildeki gibidir.





Ali'nin kütlesi Ayşe'nin kütlesinden büyük olduğuna göre;

I. Yapılan dairesel hareketin yarı çapı 2,5 m'dir.
II. Ali ve Ayşe'nin açısal hızları eşittir.
III. Ali'nin çizgisel hızı daha büyüktür.
IV. Oturakları taşıyan halatlardaki gerilme kuvvetleri eşittir.

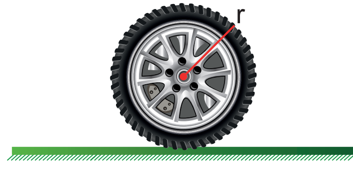
hangileri doğrudur?

A) Yalnız II. B) I ve II. C) I ve III. D) II ve IV. E) I, II, III ve IV.

10. Özdeş iki teker farklı zeminlerde hareket ediyor. I. teker dönmeden kayarak ilerlerken, II. teker ise dönerek ilerliyor. Her iki tekerin merkezleri aynı süre içinde eşit mesafe yer değiştiriyor.



Şekil I

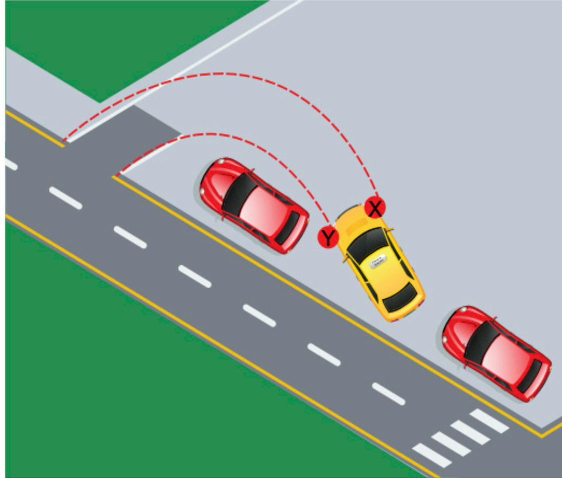


Şekil II

Tekerlerin hareketleri karşılaştırıldığında hangisi yanlış olur?

A) I. teker sürtünmesiz ortamda hareket etmektedir.
B) II. teker hem çizgisel hem açısal hıza sahiptir.
C) I. tekerde her nokta eşit yer değiştirme yapar.
D) II. tekerin tepe noktasının herhangi bir anda yere göre hızı merkezin hızından büyüktür.
E) I. tekerin tepe noktasının herhangi bir anda yere göre hızı merkezin hızından büyüktür.

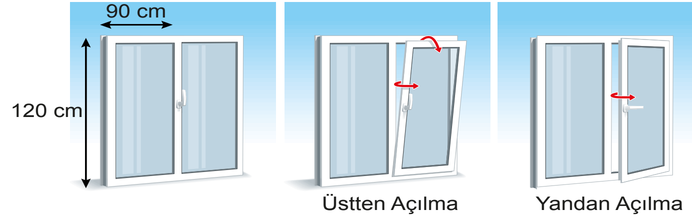
11. Park halindeki bir araç harekete geçerek şekildeki gibi park yerinden yola çıkıyor.



Arabanın ön kısmında bulunan X ve Y tekerlerinin hareketleri karşılaştırıldığında hangisi yanlış olur?

A) Y tekerinin izlediği yolun eğrilik yarı çapı daha küçüktür.
B) X tekerinin periyotu daha büyüktür.
C) Hareket boyunca X tekeri daha fazla tur atar.
D) Y tekerinin açısal hızı daha küçüktür.
E) Y tekerinin frekansı daha küçüktür.

12. En ve boy uzunluğu 90 cm ve 120 cm olan bir pencere hem yandan hem üstten açılma özelliğine sahiptir. Yandan açıldığında yaklaşık 90° ve üstten açıldığında yaklaşık 30° açılabiliyor.



Buna göre hangisi yanlıştır?

A) Pencere yandan açıldığında pencere kolunun yaptığı çembersel hareketin yarıçapı 90 cm'dir.

B) Pencere üstten açıldığında $\frac{1}{12}$ tur yapar.

C) Pencere yandan açıldığında pencerenin yere göre potansiyel enerjisi değişmez.

D) Pencere üstten açıldığında pencere kolunun yaptığı çembersel hareketin yarıçapı 120 cm'dir.

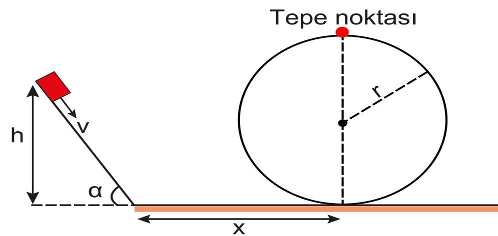
E) Pencere yandan açıldığında $\frac{1}{4}$ tur yapar.

13. Lunaparkta dairesel ve eğimli yolların raylar üzerinde hareket edebilen kabin sayesinde arka arkaya geçilmesi ile kurulan düzeneğe roller coaster adı verilir.

Bu eğlence aracına binen bir grup öğrenci dairesel yolun tam tepe noktasından geçerken rayın tepki kuvvetini bulmak istiyorlar.



Bunun için raylı pistin bir kısmına ait diagram çiziyorlar ve sürtünmenin yok sayılabileceğine karar veriyorlar.



Bu diagramda yer alan;

I. (v) kabinin en son tepeden iniş hızı,
II. (h) son inilen tepenin yüksekliği,
III. (α) tepenin eğimi,
IV. (x) yatay yolun uzunluğu,
V. (r) çembersel rayın yarı çapı

niceliklerin hangilerinin bilinmesi sonuca ulaşmada etkili değildir?

A) Yalnız I. B) Yalnız III. C) Yalnız IV. D) II ve V. E) III ve IV.

14. Analog bir duvar saatinde saati ve dakikayı gösteren akrep ve yelkovan bulunur.



Akrep ve yelkovanın hareketi için;

I. Akrebin periyotu yelkovanınkinden büyüktür.

II. Yelkovanın açısal hızı akrebinkinden büyüktür.

III. Akrebin uç noktasının çizgisel hızı yelkovanınkinden büyüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I. B) Yalnız III. C) I ve II. D) I ve III. E) I, II ve III.

15. Genel olarak traktörlerde iki küçük ön tekerlek ve iki büyük arka tekerlek bulunur.



Hareket eden bir traktörün ön ve arka tekerlekleri için;

I. Lastiklerin tepe noktalarının çizgisel hızları aynıdır.

II. Ön tekerin açısal hızı daha büyüktür.

III. Lastiklerin tur sayıları aynıdır.

IV. Arka tekerin periyotu daha büyüktür.

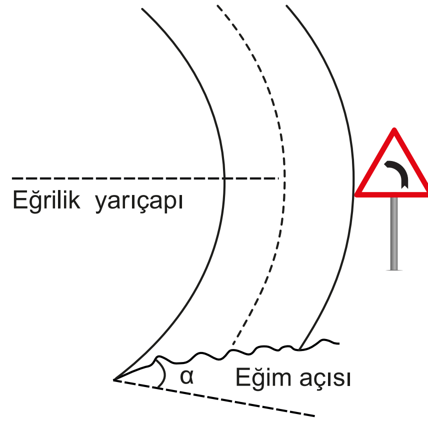
V. Merkezlerinin öteleme hızları aynıdır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I. B) I ve V. C) I, II ve III. D) I, II, IV ve V. E) I, II, III, IV ve V.

16. Yeni yapılan virajın başlangıcına virajı emniyetli bir şekilde dönmek için uyulması gereken hız limitine dair bir uyarı levhası konulacaktır.





Levhaya yazılacak hız büyüklüğünü hesaplamak için virajın;

I. uzunluk,
II. eğrilik yarıçapı,
III. eğim açısı,
IV. rakım

özelliklerinden hangilerinin bilinmesi gerekli ve yeterlidir?

A) Yalnız II. B) I ve II. C) II ve III. D) II ve IV. E) I, II, III, ve IV.

17. Bir gezegenin yüzeyinde çekim ivmesi a kadardır.

Çekim ivmesinin merkezinden itibaren uzaklığa bağlı değerlerine ait tablo verilmiştir.

Uzaklık	Çekim ivmesi
d	......
2d	a/2
3d	a
4d	9/16a
5d	......

Buna göre;

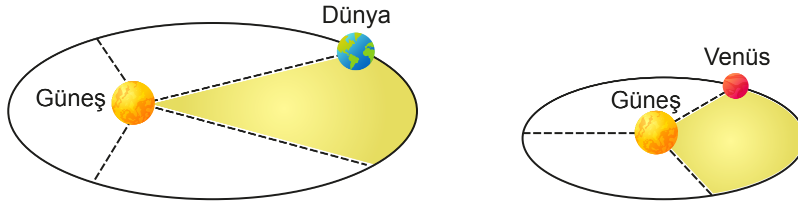
I. Gezegenin yarıçapı 3d kadardır.
II. d uzaklığında çekim ivmesi a/3 kadardır.
III. 5d uzaklığında çekim ivmesi a/5 kadardır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I. B) I ve II. C) I ve III. D) II ve III. E) I, II, ve III.

18. Güneş etrafında dolanmakta olan Dünya ve Venüs'ün ortalama yarıçapları sırasıyla 4d ve d kadardır.

Dünya ve Venüs'ün yarıçap vektörlerinin taradığı alanlar kendi içlerinde eşit olarak dört ve üç parçaya ayrılmıştır.



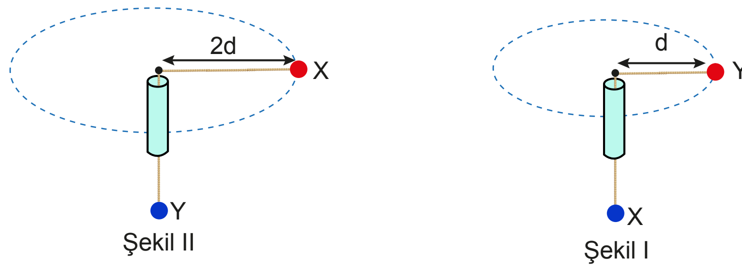
Dünya, Güneş etrafındaki bir tam turunu 1 yılda tamamladığına göre;

I. Venüs'ün periyotu yaklaşık 1,5 aydır.
II. Dünya taralı alanı 3 ayda alır.
III. Venüs taralı alanı yaklaşık 5 günde alır.
IV. Dünya'nın Güneş etrafında dolanırken açısal hızı Venüs'ün açısal hızından büyüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I. B) I ve II. C) II ve IV. D) I, II ve III. E) I, II, III, ve IV.

19. Bir pipetin içinden geçirilen ipin iki ucuna X ve Y cisimleri bağlanıyor. Cisimlerden biri yatayda tur atmaya başladığında diğeri havada dengede kalıyor.



Şekil II Şekil I

İki durumda da dönen cisim saniyede 5 tur attığına göre;

I. X'in çizgisel hızı Y'ninkinden büyüktür.
II. Y'nin kütlesi X'inkinden büyüktür.
III. İki durumda da ip gerilmesi eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I. B) Yalnız II. C) Yalnız III. D) I ve II. E) I ve III.

20. K ve L silindirlerinin uzunlukları eşit, yarıçapları sırasıyla r_K ve r_L; kütleleri ise m_K ve m_L'dir. K silindiri içi dolu, L silindiri ise içi boş bir silindirdir. K ve L silindirleri eğik düzlem üzerinde h yüksekliğinden aynı anda serbest bırakıldığında dönerek yere iniyorlar. K ve L silindirlerinin yere inme hızlarını veren matematiksel bağıntılar verilmiştir.

İçi dolu İçi boş

K L

h

İçi dolu silindir için; $I = \frac{1}{2} \cdot m \cdot r^2$

İçi boş silindir için; $I = m \cdot r^2$ $v = w \cdot r$

K

$m_K \cdot g \cdot h = \frac{1}{2} \cdot m_K \cdot v_K^2 + \frac{1}{2} \cdot I_K \cdot w_K^2$

$m_K \cdot g \cdot h = \frac{1}{2} \cdot m_K \cdot v_K^2 + \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot m_K \cdot r_K^2 \cdot \frac{v_K^2}{r_K^2}$

$g \cdot h = \frac{1}{2} \cdot v_K^2 + \frac{1}{4} \cdot v_K^2$

$g \cdot h = \frac{3}{4} \cdot v_K^2$

$v_K = \sqrt{\frac{4}{3} \cdot g \cdot h}$

L

$m_L \cdot g \cdot h = \frac{1}{2} \cdot m_L \cdot v_L^2 + \frac{1}{2} \cdot I_L \cdot w_L^2$

$m_L \cdot g \cdot h = \frac{1}{2} \cdot m_L \cdot v_L^2 + \frac{1}{2} \cdot m_L \cdot r_L^2 \cdot \frac{v_L^2}{r_L^2}$

$g \cdot h = \frac{1}{2} \cdot v_L^2 + \frac{1}{2} \cdot v_L^2$

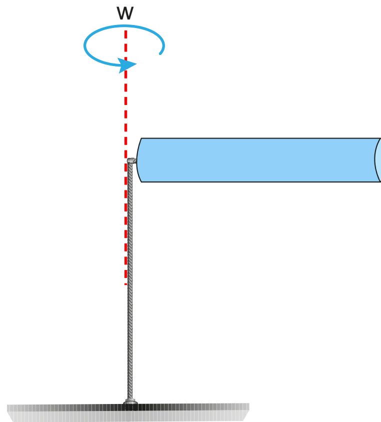
$g \cdot h = v_L^2$

$v_L = \sqrt{g \cdot h}$

Buna göre çıkarımlardan hangisi doğrudur?

A) L silindiri yere daha önce ulaşır.
B) K silindirinin yere inme hızı daha küçüktür.
C) Eylemsizlik momentlerinin farklı olması yere inme hızını etkilemiştir.
D) Kütlelerin farklı olması yere inme hızını etkilemiştir.
E) Yarıçapların farklı olması yere inme hızını etkilemiştir.

21. Düşey eksen etrafında L uzunluğunda m kütleli çubuk sabit açısal hız ile dönmektedir.



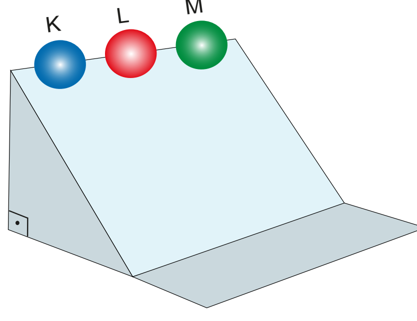
Buna göre;

I. Aynı maddeden yapılmış 2L uzunluğunda çubuk kullanılırsa sistemin enerjisi iki katına çıkar.
II. Aynı uzunlukta fakat kütlesi m/2 olan bir çubuk kullanılırsa sistemin enerjisi yarıya iner.
III. Çubuğun açısal hızı iki katına çıkarsa sistemin enerjisi dört katına çıkar.

yargılarından hangileri doğrudur? ($I = 1/3 \cdot m \cdot L^2$)

A) Yalnız II. B) I ve II. C) I ve III. D) II ve III. E) I, II ve III.

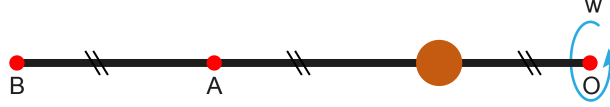
22. Küre şeklindeki K, L ve M cisimleri aynı yükseklikteki eğik düzlemden serbest bırakılıyor. Cisimler yuvarlanarak yere iniyorlar.



Cisimlerin eylemsizlik momentleri arasındaki ilişki $I_K > I_M > I_L$ olduğuna göre; cisimlerin yere ulaştıkları andaki hız büyüklükleri v_K, v_L ve v_M arasındaki ilişki ne olur?

A) $v_K = v_L = v_M$ B) $v_K > v_M > v_L$ C) $v_M > v_K > v_L$ D) $v_L > v_M > v_K$ E) $v_M > v_L > v_K$

23. O noktası etrafında sabit w açısal hızı ile döndürülen bir ipe takılı boncuk şekildeki gibidir.



İp üzerinde hareket edebilen boncuk A ve B noktalarından geçiyor.

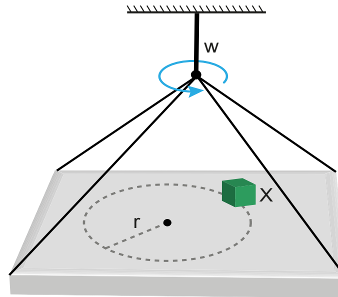
Buna göre;

I. Boncuk O noktasından uzaklaştıkça eylemsizlik momenti artar.
II. Boncuğun B noktasındaki eylemsizlik momenti A noktasındakinin iki katı kadardır.
III. Boncuk O noktasından uzaklaştıkça çizgisel hızı artar.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I. B) Yalnız II. C) Yalnız III. D) I ve II. E) I ve III.

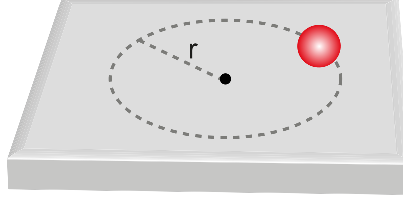
24. X cismi w açısal hızı ile dönen bir tabla üzerinde, tablanın merkezine r kadar uzaklıkta kaymadan durmaktadır.



Buna göre X cismi ile tabla arasındaki sürtünme katsayısını veren ifade hangisidir? (g = yerçekimi ivmesi)

A) $w \cdot g \cdot r$ B) $w^2 \cdot g \cdot r$ C) $w^2 \cdot \frac{g}{r}$ D) $w^2 \cdot \frac{r}{g}$ E) $(w \cdot g \cdot r)^2$

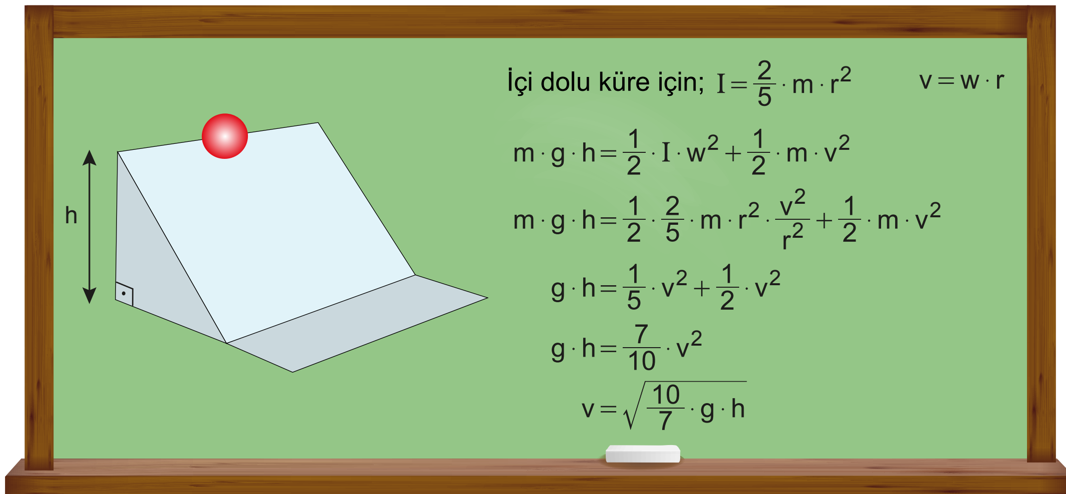
25. Yatay düzlem üzerinde kaymadan sabit açısal hız ile dönen noktasal cismin çizgisel momentumu P, açısal momentumu L ve yörüngesinin yarıçapı r kadardır.



Cismin birim zamandaki tur sayısı aynı kalmak şartıyla izlediği yörüngenin yarıçapı $\frac{r}{2}$ yapıldığında; cismin yeni çizgisel ve açısal momentumu ne olur?

	Çizgisel momentum	Açısal momentum
A)	$\frac{1}{2}$ P	$\frac{1}{2}$ L
B)	2 P	$\frac{1}{2}$ L
C)	4 P	2 L
D)	$\frac{1}{2}$ P	$\frac{1}{4}$ L
E)	2 P	$\frac{1}{4}$ L

26. İçi dolu bir küre eğik düzlemin tepesinden serbest bırakıldığında dönerek yere iniyor. Kürenin yere inme hızını veren bağıntı şekildeki gibidir.



Yapılan işlem göz önüne alındığında hangisi yanlış olur?

A) h yüksekliği değişmeden eğik düzlemin eğimi arttırılırsa yere inme hızı azalır.
B) h yüksekliği artarsa yere inme hızı artar.
C) Kürenin yarıçapı arttırılırsa yere inme hızı değişmez.
D) Kürenin kütlesi arttırılırsa yere inme hızı değişmez.
E) Yer çekimi ivmesinin daha küçük olduğu bir ortamda yere inme hızı azalır.